資料リスト

1　ミニッツ
2　第２フェーズ要請書（仮訳）
3　全体活動計画（ＰＯ）原案
4　専門家派遣計画原案
5　機材供与計画原案
6　ブラジル・アマゾン地域の森林の規制措置の概要
7　ブラジル法定アマゾン地域の荒廃地、アマゾン地域の伐採の現状、アマゾン地域の森林伐採面積の割合
8　国立アマゾン研究所（ＩＮＰＡ）組織図
9　実施協議について
10　第２フェーズ討議議事録（Ｒ／Ｄ）
11　第２フェーズ暫定実施計画（ＴＳＩ）
12　フォローアップ討議議事録（Ｒ／Ｄ）
13　フォローアップ暫定実施計画（ＴＳＩ）

1 ミニッツ

MINUTES OF THE MEETING
BETWEEN
THE JAPANESE PRELIMINARY STUDY TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED
OF
THE GOVERNMENT OF THE FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE BRAZILIAN AMAZON FOREST RESEARCH PROJECT PHASE II

The Japanese Preliminary Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Dr. Hiromichi Onodera, Director of the Silviculture Section, Forestry Technology Division, Forestry and Forest Products Research Institute, visited the Federative Republic of Brazil in order to discuss and exchange views on the project type technical cooperation program for The Brazilian Amazon Forest Research Project Phase II (hereinafter referred to as "the Project") in the Federative Republic of Brazil.

Both parties have confirmed that the matters attached hereto are the result of those discussions, and agreed to convey them to the authorities concerned in their respective countries.

Brasilia, April 24, 1998

小野寺弘道

Mr. Hiromichi Onodera
Leader
Japanese Preliminary Study Team
Japan International Cooperation Agency

Mr. Ozorio Jose de Menezes Fonseca
Director
National Institute of Amazonian Research
Federative Republic of Brazil

Mr. Caspar Erich Stemmer
Secretary of Scientific Development
Ministry of Science and Technology
Federative Republic of Brazil

THE ATTACHED DOCUMENTS

I. Background and Direction of the Project

The Brazilian Amazon Forest Research Project (hereinafter referred to as "Phase I of the Project") under JICA technical cooperation has been conducted for three years from June 1, 1995 to May 31, 1998. Phase I of the Project will achieve its original project purposes through developing research works at the National Institute of Amazonian Research (INPA) in the field of Remote Sensing, Management of Natural Forest and Rehabilitation of Degraded Areas.

Based on the achievement of Phase I technical cooperation, INPA is therefore expected to further strengthen its research on technology development in the field of rehabilitation of degraded areas for the Amazonian rain forest areas.

II. Tentative Framework of the Technical Cooperation Project

1. Draft of Master Plan (See Annex 1)

2. Draft of Tentative Schedule of Implementation (See Annex 2)

3. Term of Cooperation

Five (5) years from October 1, 1998 to September 30, 2003

4. Japanese Contribution

(1) Experts

1) Chief Advisor
2) Project Coordinator
3) Experts in Distribution Patterns of Forest Types, Natural Forest Dynamics, Site Characteristics and Site Adaptability
4) Short-term experts in related fields will be dispatched as necessary for the smooth implementation of the Project.

(2) Brazilian counterpart personnel training in Japan

(3) Machinery and equipment

1) Machinery, equipment, tools, spare parts and materials for the Project
2) Other materials necessary for the implementation of the Project

(4) Special measures

To ensure the smooth implementation of the Project, the Government of Japan will take, in accordance with the laws and regulations in force in Japan, necessary measures through JICA with the purpose of supplementing a portion of the local cost expenditures necessary for nurseries and experimental plantation.

5. Brazilian Contribution

(1) Counterpart personnel including research management (See Annex 3)
(2) Running expenses and other necessary local costs (See Annex 2)
(3) Provision of facilities (See Annex 2)

6. Joint Steering Committee (See Annex 4)

III. Further Steps to Be Taken to Initiate the Project

1. The Brazilian side will submit formal request forms for Japanese experts (A1 form), and machinery and equipment (A4 form), valid for the total cooperation period of five (5) years, to JICA immediately after the signing of the Record of Discussions mentioned above.

ANNEX 1

MASTER PLAN

1. OVERALL GOAL

To improve forestry technologies for rehabilitation of degraded lands in Amazonian rain forest areas.

2. PROJECT PURPOSE

To develop basic research on rehabilitation of degraded lands in Amazonian rain forest areas.

3. OUTPUT OF THE PROJECT

Expected output for rehabilitation of degraded lands is as follows:

(1) Elucidation of distribution characteristics and degradation patterns of forests.
(2) Elucidation of regeneration characteristics of tree species.
(3) Elucidation of site characteristics on primary and degraded forests.
(4) Elucidation of seed characteristics of tree species.
(5) Elucidation of growth characteristics of tree species.

4. ACTIVITIES OF THE PROJECT

(1) Distribution Patterns of Forest Types

To estimate forest types and forest degradation process by remote sensing.

(2) Natural Forest Dynamics

To investigate structure and distribution of tree species with regard to regeneration.

(3) Site Characteristics

To investigate soil distribution patterns, physical and chemical properties of soil, soil climate, and nutrients dynamics in soils in primary and degraded forests.

(4) Seed Ecophysiology

To investigate ecophysiological traits (dormancy, germination, etc.) of tree seeds.
To develop storage technology of tree seeds.

(5) Site Adaptability

To investigate responses of seedlings to environmental factors (light, water, nutrients, etc.).
To investigate growth properties of planted trees under various conditions (experimental plantation in forest gap, secondary forest, devastated area, etc.).

ANNEX 2

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION
FOR
THE BRAZILIAN AMAZON FOREST RESEARCH PROJECT PHASE II

I. PROJECT ACTIVITIES

Project activities	Schedule(Year) Oct 98	99	00	01	02	Sep 03
1. Distribution Patterns of Forest Types						
1-1. Forest Types	———	———	———	———	———	———
1-2. Forest Degradation Process	———	———	———	———	———	———
2. Natural Forest Dynamics						
2-1. Distribution Patterns of tree species	———	———	———	———	———	———
2-2. Regeneration Process	———	———	———	———	———	———
3. Site Characteristics						
3-1. Soil Characteristics and Distribution Patterns	———	———	———	———	———	———
3-2. Nutrients Dynamics	———	———	———	———	———	———
4. Seed Ecophysiology						
4-1. Ecophysiological Traits and Storage Technology of Seeds	———	———	———	———	———	———
5. Site Adaptability						
5-1.Responses of Seedlings to environmental factors	———	———	———	———	———	———
5-2.Growth Properties of Planted Trees	———	———	———	———	———	———

II. CONTRIBUTION FROM BOTH GOVERNMENTS

Item	Schedule (Year) Oct 98	99	00	01	02	Sep 03
1. Brazilian contribution						
1-1 Brazilian counterparts						
(1) Project Director	———	———	———	———	———	———
(2) Counterpart personnel in the fields of :						
a) Project Coordination	———	———	———	———	———	———
b) Distribution Patterns of Forest Types	———	———	———	———	———	———
c) Natural Forest Dynamics	———	———	———	———	———	———
d) Site Characteristics	———	———	———	———	———	———
e) Seed Ecophysiology	———	———	———	———	———	———
f) Site Adaptability	———	———	———	———	———	———
(3) Administrative personnel	———	———	———	———	———	———
1-2 Land, buildings and facilities	———	———	———	———	———	———
1-3 Running costs (wages, installation of equipment, management of nurseries and experimental plantation, etc.)	———	———	———	———	———	———
2. Japanese contribution						
2-1 Dispatch of experts						
(1) Long-term experts						
a) Chief Adviser	———	———	———	———	———	———
b) Project Coordinator	———	———	———	———	———	———
c) Distribution Patterns of Forest Types	———	———	———			
d) Natural Forest Dynamics and Site Adaptability	———	———	———	———	———	———
e) Site Characteristics and Site Adaptability			———	———	———	———
(2) Short-term experts						
a) Distribution Patterns of Forest Types						
b) Natural Forest Dynamics						
c) Site Characteristics						
d) Seed Ecophysiology						
e) Site Adaptability						
(Duration and timing of short-term experts will be agreed upon during the operation of the Programme.)						

Item	Schedule (Year) Oct 98	99	00	01	02	Sep 03
2-2 Training of Brazilian personnel in Japan Training of two (2) C/P in Japan annually (Subject matters, duration and timing of Brazilian personnel to be trained or to study in Japan will be agreed upon during the operation of the Programme.)	----------					
2-3 Provision of equipment and machinery	----------					
2-4 Special Measures for nurseries and experimental plantation	----------					
2-5 Dispatch of mission teams (Mission teams will be dispatched whenever necessity arises.)						
3. Joint Committee Meeting	----------					
4. The joint evaluation						
4-1 Mid-term evaluation				——		
4-2 Final evaluation						——

Note: 1. This TSI is subject to change within the scope of the provisions given in the R/D.
2. Joint Committee Meeting will be held at least once a year.

ANNEX 3

List of Brazilian Counterpart Personnel for the Brazilian Amazon Forest Research Project Phase II

1. Project Director	Caspar Erich Stemmer (MCT)
2. Head of the Project	Ozorio Jose de Menezes Fonseca (INPA)
3. Project Coordinator	Joao Ferraz (INPA)
4. For Project Activities	
(1) Distribution Patterns of Forest Types	Antonio Nobre (INPA)
	Moacir Campos (INPA)
	Miroslav Honzak (Research Grant)
(2) Natural Forest Dynamics	Niro Higuchi (INPA)
	Joaquim dos Santos (INPA)
	Gil Vieira (INPA)
	Ralfh Ribeiro (INPA)
	Carlos Rittl (Research Grant)
(3) Site Characteristics	Joao Ferraz (INPA)
	Patricia Sales (Research Grant)
	Carlos Silva (Trainee)
(4) Seed Ecophysiology	Isolde Ferraz (INPA)
	Vania Varela (INPA)
	Jose Camargo (Research Grant)
(5) Site Adaptability	Antenor Barbosa (INPA)
	Gil Vieira (INPA)
	Moacir Campos (INPA)
	Paulo Sampaio (INPA)
	Mary Jane Almeida (INPA)
	Valda Nogueira (INPA)

Note: INPA will assign a new counterpart for replacement in the case of a counterpart is moved for an official shifting.

ANNEX 4

The Joint Steering Committee

1. Functions

The Joint Steering Committee will meet at least once a year and whenever necessity arises, and work:

(1) To approve the Plan of Operation to be formulated by the Project in accordance with the Record of Discussions.
(2) To review the overall progress of the technical cooperation programme and activities carried out under the above-mentioned Annual Plan of Operation in particular.
(3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the technical cooperation programme.
(4) To confirm the local budget draft and staffing necessarily for the project.

2. Composition

(1) Chairman: Secretary of Scientific Development of MCT, as the Project Director

(2) Brazilian Side:
1) Director of INPA, as the Head of the Project
2) Project Coordinator
3) Representative of ABC
4) International Cooperation Officer of MCT
5) International Cooperation Officer of INPA
6) Other personnel designated by Head of the Project, if necessary

(3) Japanese Side:
1) Chief Advisor
2) Project Coordinator
3) Experts appointed by the Chief Advisor
4) Coordinator in Brazil for technical cooperation of JICA
5) Personnel concerned to be dispatched by JICA, if necessary

Note: Official(s) of the Embassy of Japan may attend the Joint Steering Committee as observer(s).

2　第２フェーズ要請書（仮訳）

フェーズⅡ要請書

1－プロジェクト方式技術協力

1．1－プロジェクト名

「ブアラジル・アマゾンにおける荒廃地回復を目的とした森林研究計画」

1．2－実施予定期間

６０ヵ月

1．3－協力機関

国際協力事業団（ＪＩＣＡ）

1．4－予定実施予算

日本側：US$　4，260，000．00

伯　側：US$　6，810，000．00

合　計：US$11，070，000．00

1．5－要請機関

国立アマゾン研究所（ＩＮＰＡ）

2－要請背景

１９９５年4月１８日、ＪＩＣＡとＩＮＰＡとの間で「アマゾン森林研究計画」のＲ／Ｄが署名された。同プロジェクトの主目的は、アマゾン地域における熱帯降雨林の保全と持続可能な開発との調和を図る天然林管理技術を発展させるべく天然林管理モデルの確立に寄与することであった。

同Ｒ／Ｄ署名協議中、ＪＩＣＡ、ＡＢＣ、ＭＣＴ及びＩＮＰＡの間で、１９９８年から５ヵ年間実施予定の第２フェーズの準備段階として同プロジェクトを位置づけることで合意した。

プロジェクト第１フェーズ（１９９６～１９９８年）は荒廃地における実証試験を含む第２フェーズ実施（１９９８～２００３年）を実施可能とするための基盤整備（種子採取法、種子発芽試験、試験苗畑造成運営、研究機材の整備、研究手法の開発等）段階である。

従って、第１フェーズの展開は、第２フェーズでプロジェクトの目的達成のための基礎段階と見なすべきであろる。その第２フェーズの目的とは、荒廃地回復を目的とする有用樹種の実証植林を行う一方で、市場への木材供給の一助となることにより、有用樹種伐採の歯止めになることである。

２．１－アマゾンの現状

ブラジル・アマゾン地域は世界の熱帯雨林の３０％（約２億８千万ヘクタール）を占めており、百億立方メートルの木材が存在すると推定されている。しかし、将来に備えた経済的利用や生態系の保存を無視して森林が伐採され、焼きはらわれている。

森林は土壌の物理的科学的特性を保持、改善し、養分および水分を維持し、水系へ土砂の推積を阻止する上で、補助的な役割を果たす。その上、二酸化炭素の固定に寄与して、人間活動の有害効果を緩和し、動物層の生存には不可欠である。（訳注：原文のとおり）

法定アマゾン約５百万キロ平方メートルの森林のうち、全面積の１２％に相当する６０万キロ平方メートルの森林が１９８８年まで既に伐採されている。現在、森林面積現象の一番の原因として、有用材木の乱伐、不適地における牧場の設置、道路建設など不適切な公共事業が挙げられる。しかしながら、焼畑農業や小規模牧畜業、木炭生産、金鉱採掘、水力発電所や送電線敷設による森林破壊も気がかりである。最近のデーターによると、人間の手によるブラジル・アマゾンの森林伐採面積は、年間１万～２万平方キロメートルとされている。

世界の熱帯有用材木の３０％を有するブラジルは、木材資源を利用する国々の木材業者にとって新たな注目の的である。近年、東南アジアにおける森林資源の急激な減少により、世界の木材業者はブラジル・アマゾンに目を向けている。

２．２－プロジェクト終了時に期待する成果

本プロジェクトは準備段階（第１フェーズ：１９９５～１９９８年）で得た結果をもとに植林実証試験を行い、利用者（民間企業、公益団体）に対する荒廃地回復技術の普及を図る。また、ＩＮＰＡ熱帯林業研究部の施設の充実及び研究支援態勢の強化も期待する。

協力期間５年にわたって、マナウス地域の鉱山跡地や農牧開発によって放置された土地など、様々なタイプの荒廃地における回復技術の確立並びに荒廃地回復に適合した樹種選定を行う。

一方、アマゾン地域における植林及び研究に必要な各種樹種の種子生産及び保存態勢が充実する。種子の生産と種子保存は、アマゾン地域における林業開発にとって未だ最大の問題点である。

２．３－プロジェクトの概要

プロジェクトはシモートセンシング、天然林管理及び荒廃地回復の３分野で遂行する。これら３分野は荒廃地回復分野の活動を統合的に補助する形で実施する。

リモートセンシング分野においては、同分野における先端技術を持って植生変化のモニクリング及び結実時期にける種子採取のベースとして開花時期にける母樹の位置図を作成する。

天然林管理分野においては、森林の構造、森林の動態（稚幼樹の成育状況、枯死率、植物社会学）及び森林に生息する哺乳類との相互作用を調査する。

荒廃地回復分野においては、種子及び苗木の整理生態学的特性調査、圃場における樹種の成長度調査、種子の保管及び発芽の技術開発、土壌分析、植物栄養学、荒廃地回復に適した樹種の選抜（母樹の選定、苗畑及び圃場における様々な環境での成長度等）、遺伝子保存林の設定と種子採取用ジーンバンクの設置を実施する。

圃場における荒廃または放置地への回復技術の適用はマナウス市近郊のイランドゥーバ郡（レンガ工場の燃料として盛んに木材が消費されている地）、プレジデンテ・フィゲイレード郡、イタコアチアーラ郡及びマナウス農牧団地の農牧開発計画または鉱物資源採掘跡地において実施する。

荒廃地回復の植林では、主としてパイオニア樹種が使用され、続いて第２次樹種としてクライマックス樹種が予定されている。荒廃地回復技術は環境・経済的機能を回復するために用いられ、その応用は気象条件及び荒廃度によって異なる。

２．４－組織の概要

国立アマゾン研究所は１９５２年に設立された機関でアマゾンの環境保全と天然資源の持続的な利用を図るための学術的知識と技術を研究開発し、これをを促進・普及することを目的としている。国立アマゾン研究所の熱帯林業研究部は、本プロジェクトの実施責任部門であり、１９６０年以来、森林管理及び造林研究を行っている。このような研究を行うために、熱帯林業研究部はアマゾン特有の二つの試験林を使っている。ひとつは面積２１．０００ｈａのＥＥＳＴ試験林で、ＺＦ－２林道の４５キロ地点（訳注：正しくは２３キロ地点と思われる）に天然林管理のベースも設置されている。この試験林はＳＵＦＲＡＭＡ農牧地区の中にあり、２．９４０m²の施設を有する。もうひとつは、州道ＡＭ－０１０号線２５キロ地点にある面積１０．０００ｈａのＤｕｃｋｅ試験林で、８３３m²の施設を有する。

両試験地には研究者及び作業員用の宿泊施設、倉庫、圃場作業用資機材、トラクター等整備されている。

国立アマゾン研究所熱帯林業研究部には、種子研究室、種子保管庫、種子及び樹木類の整理生態学研究室、植物・土壌の化学分析室がある。これら研究室に整備された機材の一部は「ブラジル・アマゾン森林研究計画」によって配備したものである。

また、本プロジェクトの実施に際して、熱帯林業研究部は、国立アマゾン研究所内の他部門、たとえば植物学、農学部、生態学部等の学術支援を得ていることができる。さらに、国立アマゾン研究所の熱帯林業に関する研究者及び大学院生の協力も得ることができる。

現在、熱帯林業研究部には、９名の博士号取得研究員、５名の修士号取得研究員、２名の学部卒研究員、４３名の補助員（農業技師、試験助手、事務員、運転手、作業助手）がいる。人件費は年間約９０万レアルで、うち約２０万レアウが管理費である。

3．プロジェクトの目的とその成果

3．1－目的

経済性と環境保全の観点から最適な形で放置林または荒廃地を利用することによって天然林伐採進行を防止する。

3．2－直接的な目的

様々な土壌条件下での荒廃地の回復を図るため、アマゾン在来樹種による実証植林事業を実施する。

3．3－成果

a）リモートセンシング：森林の種類と植生変化のマッピング。

b）天然林管理：森林構造の分析、動物（哺乳類）の多様性及び植物との相互作用の把握。

c）荒廃地回復：植林として可能性の高いアマゾン在来樹種の整理生態学的特性調査及び荒廃地の土壌特性と選定樹種の相互作用調査。

4．作業計画

4．1－活動内容

結果1：

リモーーセンシング：森林の種類と植生変化のマッピング。

結果1のための活動：

1．1－植生変化のモニタリングのためのリモートセンシング技術の適用。

1．2－年間を通じた樹木の開花期位置図の作成。

1．3－定位写真分析による樹種同定方法の確立。

結果2：

天然林管理：森林構造の分析、動物（哺乳類）の多様性及び植物との相互作用の把握

結果2のための活動：

2．1－植物社会学及び樹木の生存と枯死率による森林の構造と動態の調査。

2．2－動物（哺乳類）の多様性特性と種子撒布と捕食関係の調査。

結果3：

荒廃地回復：植林樹種して可能性の高いアマゾン森林樹種の生理生態学的特性調査及び荒廃地の土壌特性と選定樹種の相互作用調査。

結果３のための活動：

３．１－種子及び苗木に関する技術的、生理生態学的特性調査。

３．２－種子の保管及び発芽に関する技術開発。

３．３－土壌の成分、物理的特性、保水性及び植物栄養の特性調査。

３．４－種子及び苗木生産に係る技術開発の確立、苗畑及び実証植林試験地における苗木の生育調査。

３．５－研究対象樹種の遺伝子保存を目的とした遺伝子保存林の設置及び種子生産園の設置

４．２－評価方法

研究分野	成　　果	指　　標	評価方法
リモート・センシング	森林植生の変化及び植層図の作成	衛星写真による開花樹種図	プロジェクト評価委員会による評価、学会発表等
天然林管理	森林構造の分析、動物（哺乳類）多様性及び天然林の哺乳類と植物の相互作用の分析	技術報告書及び学術発表	プロジェクト評価委員会による評価、学会発表、フィールド調査の記録等
荒廃地回復	植林樹種して可能性の高いアマゾン在来樹種の生理生態学的特性調査及び荒廃地の土壌特性と選定樹種の相互作用調査	技術報告書及び学術論文	プロジェクト評価委員会による評価、学会発表、フィールド調査の記録等

４．３－作業工程表

（訳略）

５．技術協力要請

５．１－要請の理由

日伯技術協力事業として１９９５年６月に開始した「ブラジル・アマゾン森林研究計画」は、協力期間を３年間（１９９５年６月～１９９８年６月）として、ＪＩＣＡとＩＮＰＡとの間で実施中である。現在機材の調達、研究室の整備、試験圃場の設置等第、第２フェーズ（１９９８年６月～２００３年６月）にむけての基礎作りが行われている。第２フェーズプロジェクトにおいては、研究活動は一層活発化し、荒廃地の植林事業による実証植林圃場を設定し、得られた成果を公益、民間団体への普及を図る。こうした活動内容は現行プロジェクトＲ／Ｄ署名の際、協議・合意されている。

荒廃地回復分野に関する研究には機材と研究施設が不可欠である。また、プロジェクト５ヵ年の目標達成には全研究員が一体となった相互協力態勢が重要である。

５．２－専門家派遣

ａ）長期専門家　－　２名

－動物調査に係る専門家または林業の専門家

－荒廃地回復及び熱帯林業に関する専門家

派遣期間：５年

ｂ）短期専門家　－　６名

プロジェクトの活動展開には各分野年間３名（計６名）の短期専門家の派遣が必要（各ヵ月）が必要。専門家の派遣については、研究日程従ってブラジル側研究者者と日本側チームとの協議の上で決定する。

（訳注：数字に整合性がないが原文のとおり）

短期専門家の指導分野：

・リモートセンシング
・荒廃地回復
・種子及び苗木の生理生態学
・天然林管理及び植生調査
・森林土壌及び植物栄養学
・熱帯林樹種の遺伝特性

５．３－カウンターパート研修

人数：研究員１５名（大学院生を含む）

研修実施計画：年間３名の研修実施で研修期間は２ヵ月。

５．４－機材供与

分野	機　材　名	金額(US$)
リモートセンシング	リモートセンシング・ラボの整備に関わる機材、衛星データー分析用コンピューター他	500.000,00
天然林管理	コンピューター、双眼鏡、チェンソーその他活動に必要な機材	70.000,00
荒廃地回復	種子選別・保管施設、気象観測装置、トラクター、コンピューター、資材運搬用車両、土壌分析装置他	1.470.000,00
	合　計	2.040.000,00

５．５－協力要請に係る予想経費予算

	US$
a）専門家派遣	
－長期専門家	1.680.000,00
－短期専門家	360.000,00
b）カウンターパート研修	180.000,00
c）供与機材	2.040.000,00
合計	4.260.000,00

６．カウンターパート機関

６．１－人材

プロジェクトに関わるＩＮＰＡ職員

・研究者（博士）１０名
・研究者（修士）５名
・研究者（研究生）２名
・技術員４名
・事務員３名
・圃場作業員２０名

このほかプロジェクト実施にはＩＮＰＡの熱帯生物学及び天然資源分野の研究者並びに学生の協力を得る。

6．2－人材育成

プロジェクト実施にはＩＮＰＡ大学院生（博士、修士課程の学生）の参加が予定している。なお、プロジェクトに参課する学生にはＣＮＰｑ／ＣＡＰＥＳ（国家科学技術審議会／研究推進委員会）奨学金が与えられる。

a）奨学金支給対象者数：修士または博士課程の学生５名

b）専門分野：

・リモートセンシング－森林植生分布調査

・天然林管理－森林構造

・荒廃地回復－（1）種子の発芽及び生理生態学、（2）苗畑及び圃場における苗木の生育分析、（3）植物の栄養／土壌調査。

c）研究場所：ＥＥＳＴ試験地、天然林管理試験地（ＺＦ－２）及び荒廃地回復実証試験地。

6．3－資機材

ＩＮＰＡ熱帯林業研究部は、プロジェクト実施に供する機材として種子研究室と機材、苗木測定用機器、年間８万本の苗木生産が可能な苗畑、リモートセンシング研究室、トラクター、農作業用機器、チェンソー、車両２台等を有する。なお、これら機材の大半は「ブラジル・アマゾン森林研究計画」第１フェーズで供与されたものである。

6．4－施設

前述の研究施設の他、プロジェクト実施には１万ヘクタールのＤｕｃｋｅ試験地、天然林管理試験地を含む２万１千ヘクタールのＥＥＳＴ試験地を提供する。これら試験地には宿泊施設が整っており、ＩＮＰＡ本部及び熱帯林業研究部と交信可能な無線通信システムを有する。

また、長期・短期専門家は、熱帯林業研究部（ＣＰＳＴ）において空調設備付きの執務室を使用できる。なお、事務作業においては熱帯林業研究部事務室の事務員が補助するほか、コンピューター、電話、ＦＡ等が設置されている。

6．5－その他

消耗品（ガソリン、一部の事務用品及び研究室用品、林業資材）、供給のほか、苗畑管理、種子生産園管理、遺伝子保存林管理、研究室及び圃場における機材の保守管理も部分的に行う。

6．6－ローカルコスト負担

a）人件費	US$ 3.960.000,00
b）機材費	US$ 1.600.000,00
c）施設費	US$ 800.000,00
d）その他	
・消耗品	US$ 300.000,00
・管理費	US$ 150.000,00

６．７－予算配分表　　（単位US$）

種　　別	外 部 資 金	カウンターパート負担
専門家派遣費	2.040.000,00	
カウンターパート研修費	180.000,00	
機材費	2.040.000,00	1.600.000,00
人件費		3.960.000,00
施設管理費		800.000,00
その他経費		450.000,00
合　　計	4.260.000,00	6.810.000,00

全体活動計画（PO）

研究テーマ	目標	1998 III	1998 IV	1999 I	1999 II	1999 III	1999 IV	2000 I	2000 II	2000 III	2000 IV	2001 I	2001 II	2001 III	2001 IV	2002 I	2002 II	2002 III	2002 IV	2003 I	2003 II	担当者	投入	備考
1.森林型判定及び森林劣化度の判定を行う	森林・荒廃地の分布特性が明らかになる																							
1-1.リモートセンシングによる樹種別の分布特性を解明する	天然林内樹種の分布特性が明らかになる 林相図ができる																							
1-1-1.林分画像のデータベースを構築する	熱帯雨林樹種の季節的変化と変動特性が明らかになる																						長期専門家1名、C／P　名、データ入力装置、画像解析装置（1-2-2と共通）	
1-1-2.空中写真による分布判読技術を開発する	主要樹種の分布形態が明らかになる				短専				短専														長期専門家1名、短期専門家2名、C／P　名、空中撮影	
1-2.森林の劣化度判定技術を開発する	森林劣化の状況が明らかになる 劣化林地が図化される																							
1-2-1.林分構造による森林型の区分を行う	森林劣化度の基準型が作成される																						長期専門家1名、C／P　名	
1-2-2.衛星画像による主要樹種の反射特性を解明する	各種センサーによる森林型抽出技術が開発される								短専														長期専門家1名、短期専門家1名、C／P　名、画像解析装置（1-1-1と共通）、データ出力装置、衛星データ	
2.天然林の動態解析を行う	天然林内主要樹種の更新機構が明らかになる																							
2-1.樹種個体群の分布構成を解明する	主要樹種の分布・生育立地特性が明らかになる																							
2-1-1.群落構成種の分布立地を明らかにする。	好適立地（ハビタット）が明らかになる			短専					短専				短専				短専				短専		長期専門家2名、短期専門家5名、C／P　名、パソコン3台、アルミタグ、テンバリング、ポータブル光合成・蒸発散測定装置、ポロメーター	
2-2.樹種個体群の更新機構を解明する	主要樹種の成長特性、更新特性が明らかになる																							
2-2-1.森林動態のモニタリングを行う	生長量、個体群変動が明らかになる																						長期専門家2名、C／P　名	
3.天然林及び荒廃地の立地環境を解明する	天然林・荒廃地の立地特性が明らかになる																							
3-1.土壌の分布様式と物理・化学性を解明する	森林・荒廃地の立地特性と土壌分布様式が明らかになる																							
3-1-1.土壌の分布様式と物理・化学性を解明する	土壌の分布様式とそれぞれの物理・化学性、土壌気象に関するデータが集積され、解析結果が公表される		短専			短専							短専										長期専門家1名、短期専門家3名、C／P　名、NCアナライザ、原子吸光、分光光度計、遠心機、恒とう器、ガラス器具類、ドラフトチャンバ用汚染装置、土壌気象観測システム	
3-2.受分動態を解明する	天然林、荒廃地における受分動態が明らかになる																							
3-2-1.主要受分元素の動態を解明する	主要受分元素の動態に関するデータが集積され、解析結果が公表される									短専								短専					短期専門家2名、C／P　名、イオンクロマト、全有機炭素測定装置	
4.主要樹種の種子の生理生態特性を解明する	主要樹種の種子特性が明らかになり、種子保存が可能になる																							
4-1.種子の生理生態を解明し、種子の保存制御技術を開発する	主要樹種の種子特性が明らかになり、種子保存が可能になる　生育可能な種子が保存される																							
4-1-1.種子の休眠、発芽特性を解明する	主要樹種の種子の休眠様式が明らかになる																						チーフアドバイザーが管理を担当、C／P　名	
5.樹種の生育特性を解明する	主要樹種の蒸水・蒸水特性が明らかになり、荒廃地植栽に適した樹種が明らかになる																							
5-1.環境要因（光、養分、水分等）に対する蒸水の応答機構を解明する	主要樹種の蒸水・蒸水特性が明らかになる																							
5-1-1.蒸水の生育特性を解明する	主要樹種の蒸水の環境応答機構が明らかになる																						長期専門家2名、C／P　名	
5-2.試験植栽地（ギャップ、二次林、荒廃地等）において生育特性を解明する	主要樹種の蒸水・蒸水の生育特性、立地適応性が明らかになる																							
5-2-1.植栽の生育特性を解明する	植栽試験地における植栽木の生長データが集積され、立地環境との関係が明らかになる																						長期専門家2名、C／P　名、通討費	

年次活動計画（年次PO）

プロジェクト目標：アマゾン熱帯降雨林地域の荒廃地回復に関する基礎的研究が発展する。

研究テーマ	目標	スケジュール（1998年度） I 4 5 6	II 7 8 9	III 10 11 12	IV 1 2 3	担当者	投入	備考
1.森林型判定及び森林劣化度の判定を行う	森林・荒廃地の分布特性が明らかになる							
1-1.リモートセンシングによる樹種別の分布特性を解明する	天然林内樹種の分布特性が明らかになる 林相図ができる						長期専門家1名、C／P　名、データ入力補助	
1-1-1.林分画像のデータベースを構築する	熱帯雨林樹種の季節的変化と変動特性が明らかになる							
1-1-2.空中写真による分布判読技術を開発する	主要樹種の分布形態が明らかになる						長期専門家1名、C／P　名、空中撮影	
1-2.森林の劣化度判定技術を開発する	森林劣化の状況が明らかになる 劣化林地が図化される						長期専門家1名、C／P　名	
1-2-1.林分構造による森林型の区分を行う	森林劣化度の基準型が作成される						長期専門家1名、C／P　名、衛星データ	
1-2-2.衛星画像による主要樹種の反射特性を解明する	各種センサーによる森林型抽出技術が開発される							
2.天然林の動態解析を行う	天然林内主要樹種の更新機構が明らかになる							
2-1.樹種個体群の分布様式を解明する	主要樹種の分布・生育立地特性が明らかになる						長期専門家1名、C／P　名	
2-1-1.群落構成種の分布立地を明らかにする。	好適立地（ハビタット）が明らかになる							
2-2.樹種個体群の更新機構を解明する	主要樹種の成長特性、更新特性が明らかになる						長期専門家1名、C／P　名	
2-2-1.森林動態のモニタリングを行う	生長量、個体群変動が明らかになる							
3.天然林及び荒廃地の立地環境を解明する	天然林・荒廃地の立地特性が明らかになる							
3-1.土壌の分布様式と物理・化学性を解明する	森林・荒廃地の立地特性と土壌分布様式が明らかになる						短期専門家1名、C／P　名、分光光度計、ガラス器具類	
3-1-1.土壌の分布様式と物理・化学性を解明する	土壌の分布様式とそれぞれの物理・化学性、土壌気象に関するデータが集積され、解析結果が公表される				短期			
3-2.養分動態を解明する	天然林、荒廃地における養分動態が明らかになる							
3-2-1.主要養分元素の動態を解明する	主要養分元素の動態に関するデータが集積され、解析結果が公表される							
4.主要樹種の種子の生理生態特性を解明する	主要樹種の種子特性が明らかになり、種子保存が可能になる							
4-1.種子の生理生態を解明し、種子の保存制御技術を開発する	主要樹種の種子特性が明らかになり、種子保存が可能になる　生育可能な種子が保存される						チーフアドバイザーが管理を担当、C／P　名	
4-1-1.種子の休眠、発芽特性を解明する	主要樹種の種子の休眠様式が明らかになる							
5.樹種の生育特性を解明する	主要樹種の高木・幼木特性が明らかになり、荒廃地回復に適した樹種が明らかになる							
5-1.環境要因（光、養分、水分等）に対する苗木の応答機構を解明する	主要樹種の苗木・幼木特性が明らかになる						長期専門家1名、C／P　名	
5-1-1.苗木の生育特性を解明する	主要樹種の苗木の環境応答機構が明らかになる							
5-2.試験植栽地（ギャップ、二次林、荒廃地等）において生育特性を解明する	主要樹種の苗木・幼木の生育特性、立地適応性が明らかになる						長期専門家1名、C／P　名、造林費（測量費）	
5-2-1.植樹の生育特性を解明する	植栽試験地における植栽木の生長データが集積され、立地環境との関係が明らかになる							

年次活動計画（年次PO）

プロジェクト目標：アマゾン熱帯降雨林地域の荒廃地回復に関する基礎的研究が発展する。

研究テーマ	目標	スケジュール（1999年度）												担当者	投入	備考
		I			II			III			IV					
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
1.森林型判定及び森林劣化度の判定を行う	森林・荒廃地の分布特性が明らかになる															
1-1.リモートセンシングによる樹種別の分布特性を解明する	天然林内樹種の分布特性が明らかになる 林相図ができる															
1-1-1.林分画像のデータベースを構築する	熱帯雨林樹種の季節的変化と変動特性が明らかになる					短期									長期専門家1名、C／P　名、画像解析装置（1-2-2と共通）	
1-1-2.空中写真による分布判読技術を開発する	主要樹種の分布形態が明らかになる														長期専門家1名、短期専門家1名、C／P　名、空中撮影	
1-2.森林の劣化度判定技術を開発する	森林劣化の状況が明らかになる 劣化林地が図化される															
1-2-1.林分構造による森林型の区分を行う	森林劣化度の基準型が作成される														長期専門家1名、C／P　名	
1-2-2.衛星画像による主要樹種の反射特性を解明する	各種センサーによる森林型抽出技術が開発される														長期専門家1名、C／P　名、画像解析装置（1-1-1と共通）、衛星データ	
2.天然林の動態解析を行う	天然林内主要樹種の更新機構が明らかになる															
2-1.樹種個体群の分布様式を解明する	主要樹種の分布・生育立地特性が明らかになる		短期													
2-1-1.群落構成種の分布立地を明らかにする。	好適立地（ハビタット）が明らかになる														長期専門家1名、短期専門家1名、C／P　名、パソコン3台、アルミタグ、ナンバリング、ポータブル光合成・蒸発散測定装置、ポロメーター	
2-2.樹種個体群の更新機構を解明する	主要樹種の成長特性、更新特性が明らかになる															
2-2-1.森林動態のモニタリングを行う	生長量、個体群変動が明らかになる														長期専門家1名、C／P　名	
3.天然林及び荒廃地の立地環境を解明する	天然林・荒廃地の立地特性が明らかになる															
3-1.土壌の分布様式と物理・化学性を解明する	森林・荒廃地の立地特性と土壌分布様式が明らかになる								短期							
3-1-1.土壌の分布様式と物理・化学性を解明する	土壌の分布様式とそれぞれの物理・化学性、土壌気象に関するデータが集積され、解析結果が公表される														短期専門家1名、C／P　名、NCアナライザ、原子吸光、遠心器、恒とう器、ドラフトチャンバ用洗浄装置、土壌気象観測システム	
3-2.養分動態を解明する	天然林、荒廃地における養分動態が明らかになる															
3-2-1.主要養分元素の動態を解明する	主要養分元素の動態に関するデータが集積され、解析結果が公表される														C／P　名、イオンクロマト、全有機炭素測定装置	
4.主要樹種の種子の生理生態特性を解明する	主要樹種の種子特性が明らかになり、種子保存が可能になる															
4-1.種子の生理生態を解明し、種子の保存制御技術を開発する	主要樹種の種子特性が明らかになり、種子保存が可能になる　　生育可能な種子が保存される															
4-1-1.種子の休眠、発芽特性を解明する	主要樹種の種子の休眠様式が明らかになる														チーフアドバイザーが管理を担当、C／P　名	
5.樹種の生育特性を解明する	主要樹種の蒸水・幼木特性が明らかになり、荒廃地回復に適した樹種が明らかになる															
5-1.環境要因（光、養分、水分等）に対する蒸木の応答機構を解明する	主要樹種の蒸水・幼木特性が明らかになる															
5-1-1.蒸木の生育特性を解明する	主要樹種の蒸木の環境応答機構が明らかになる														長期専門家1名、C／P　名	
5-2.試験植栽地（ギャップ、二次林、荒廃地等）において生育特性を解明する	主要樹種の蒸木・幼木の生育特性、立地適応性が明らかになる															
5-2-1.植樹の生育特性を解明する	植栽試験地における植栽木の生長データが集積され、立地環境との関係が明らかになる														長期専門家1名、C／P　名、造林費	

年次活動計画（年次PO）

プロジェクト目標：アマゾン熱帯降雨林地域の荒廃地回復に関する基礎的研究が発展する。

研究テーマ	目標	スケジュール（2000年度） I 4 5 6	II 7 8 9	III 10 11 12	IV 1 2 3	担当者	投入	備考
1.森林型同定及び森林劣化度の判定を行う	森林・荒廃地の分布特性が明らかになる							
1-1.リモートセンシングによる樹種別の分布特性を解明する	天然林内樹種の分布特性が明らかになる 林相図ができる							
1-1-1.林分画像のデータベースを構築する	熱帯雨林樹種の季節的変化と変動特性が明らかになる		短・専					
1-1-2.空中写真による分布判読技術を開発する	主要樹種の分布形態が明らかになる						長期専門家1名、短期専門家1名、C／P　名、空中撮影	
1-2.森林の劣化度判定技術を開発する	森林劣化の状況が明らかになる 劣化林地が図化される							
1-2-1.林分構造による森林型の区分を行う	森林劣化度の基準型が作成される						長期専門家1名、C／P　名	
1-2-2.衛星画像による主要樹種の反射特性を解明する	各種センサーによる森林型抽出技術が開発される		短・専				長期専門家1名、短期専門家1名、C／P　名、データ出力装置、衛星データ	
2.天然林の動態解析を行う	天然林内主要樹種の更新機構が明らかになる							
2-1.樹種個体群の分布様式を解明する	主要樹種の分布・生育立地特性が明らかになる		短・専					
2-1-1.群落構成種の分布立地を明らかにする。	好適立地（ハビタット）が明らかになる						長期専門家2名、短期専門家1名、C／P　名	
2-2.樹種個体群の更新機構を解明する	主要樹種の成長特性、更新特性が明らかになる							
2-2-1.森林動態のモニタリングを行う	生長量、個体群変動が明らかになる						長期専門家2名、C／P　名	
3.天然林及び荒廃地の立地環境を解明する	天然林・荒廃地の立地特性が明らかになる							
3-1.土壌の分布様式と物理・化学性を解明する	森林・荒廃地の立地特性と土壌分布様式が明らかになる							
3-1-1.土壌の分布様式と物理・化学性を解明する	土壌の分布様式とそれぞれの物理・化学性、土壌気象に関するデータが集積され、解析結果が公表される						長期専門家1名、C／P　名	
3-2.養分動態を解明する	天然林、荒廃地における養分動態が明らかになる			短・専				
3-2-1.主要養分元素の動態を解明する	主要養分元素の動態に関するデータが集積され、解析結果が公表される						短期専門家1名、C／P　名	
4.主要樹種の種子の生理生態特性を解明する	主要樹種の種子特性が明らかになり、種子保存が可能になる							
4-1.種子の生理生態を解明し、種子の保存制御技術を開発する	主要樹種の種子特性が明らかになり、種子保存が可能になる　生育可能な種子が保存される							
4-1-1.種子の休眠、発芽特性を解明する	主要樹種の種子の休眠様式が明らかになる						チーフアドバイザーが管理を担当、C／P　名	
5.樹種の生育特性を解明する	主要樹種の苗木・幼木特性が明らかになり、荒廃地回復に適した樹種が明らかになる							
5-1.環境要因（光、養分、水分等）に対する苗木の応答機構を解明する	主要樹種の苗木・幼木特性が明らかになる							
5-1-1.苗木の生育特性を解明する	主要樹種の苗木の環境応答機構が明らかになる						長期専門家2名、C／P　名	
5-2.試験植栽地（ギャップ、二次林、荒廃地等）において生育特性を解明する	主要樹種の苗木・幼木の生育特性、立地適応性が明らかになる							
5-2-1.種樹の生育特性を解明する	植栽試験地における植栽木の生長データが集積され、立地環境との関係が明らかになる						長期専門家2名、C／P　名、油対費	

ブラジル・アマゾン森林研究計画フェーズ２短期専門家派遣計画

活動課題	年度投入計画					
	1 (1998)	2 (1999)	3 (2000)	4 (2001)	5 (2002)	6 (2003)
1．1．リモセンによる樹種別の分布特性を解明する	短期専門家２（森林型の分布様式）					
1．1．1．林分画像のデータベースを構築する						
1．1．2．空中写真による分布判読技術を開発する		短期専門家1	短期専門家2			
1．2．森林の劣化度判定技術を開発する	短期専門家１（森林型の分布様式）					
1．2．1．林分構造による森林型の区分を行う						
1．2．2．衛星画像による樹種の反射特性を解明する			短期専門家2			
2．1．樹種個体群の分布様式を解明する	短期専門家５（天然林の動態）					
2．1．1．群落構成種の分布立地を明らかにする		短期専門家3	短期専門家4	短期専門家5	短期専門家6	短期専門家7
2．2．樹種個体群の更新機構を解明する						
2．2．1．森林動態のモニタリングを行う						
3．1．土壌の分布様式と物理・化学性を解明する	短期専門家３（立地特性）					
3．1．1．土壌の分布様式と物理・化学性を解明する	短期専門家8	短期専門家9		短期専門家10		
3．2．養分動態を解明する	短期専門家２（立地特性）					
3．2．1．主要養分元素の動態を解明する			短期専門家11		短期専門家12	
4．1．種子生理生態を解明し、種子の保存制御技術開発						
4．1．1．種子の休眠、発芽特性を解明する						
5．1．環境要因に対する苗木の応答機構を解明						
5．1．1．苗木の生育特性を解明する						
5．2．試験植栽地において生育特性を解明する						
5．2．1．稚樹の生育特性を解明する						

短期専門家計　１２名

5　機材供与計画原案

ブラジル・アマゾン森林研究計画フェーズⅡ機材一覧表

（千円）

分野	機材名	金額	調達形式
森林型の分布様式	データ入力装置	2,000	現地調達
	画像解析装置	2,000	現地調達
	データ出力装置	1,000	現地調達
	衛星データ	2,500	現地調達
	小計	7,500	
天然林の動態	パソコン３台	1,500	本邦調達
	アルミタグ	50	本邦調達
	ナンバリング	50	本邦調達
	ポータブル光合成・蒸発散測定装置	7,000	どちらでも
	ポロメーター	3,000	本邦調達
	小計	11,600	
立地特性	ＮＣアナライザ	10,000	本邦調達
	原子吸光	7,000	現地調達
	分光光度計	1,000	現地調達
	遠心器	2,000	現地調達
	振とう器	1,000	現地調達
	ガラス器具類	5,000	現地調達
	土壌気象観測システム	10,000	本邦調達
	イオンクロマト	10,000	現地調達
	全有機炭素測定装置	7,000	本邦調達
	ドラフトチャンバ用洗浄装置	2,500	本邦調達
	小計	55,500	
種子の生理生態	小計	0	
立地適応性	小計	0	
合計		74,600	0

6　ブラジル・アマゾン地域の森林の規制措置の概要

ブラジル・アマゾン地域の森林の規制措置の概要

１９６４年以来、ブラジル・アマゾン地域はアマゾン開発庁（ＳＵＤＡＮ）を中心とした金融・産業振興策の拡大、１９７０年からのアマゾン横断道路の開設による移住施策等、開発を指向した政策が進められてきた。しかしながら近年の国際的な環境保全意識の高まりを受け、１９８９年のＩＢＡＭＡ（ブラジル環境・再生可能天然資源院）の設置以来、保全重視の方向に政策転換がなされてきている。

森林の保護政策の概要は以下のとおりである。

森林法

連邦森林法において、ブラジル全土の森林の取り扱い、自然公園等の保護林の設定、開発に当たって保存すべき森林（川沿い、源流の森林等）、森林の保存率等が具体的に定められている。

同法においてはアマゾン地域の森林の保存率（開発に当たって存置すべき森林率）を特に５０％と高く定めている。（南部地域は２０％で、この特例は１９９６年に追加規定されている。）

アマゾン地域における原生林その他森林の伐採（1994年政令1282号）

アマゾン地域においては特に本政令をもって森林の伐採等を規制している。具体的には以下のとおり。

- ○森林の伐採はＩＢＡＭＡの定める技術的根拠によってのみ許可される。
- ○一定面積以上の森林開発はＩＢＡＭＡの規定する「持続的森林管理計画」を作成しなければならない。また、大規模森林開発には環境インパクト調査が義務づけられる。
- ○森林開発は入植、農牧業、工業、林業等の土地の代替利用が認められた地域でのみ許可される。所有者は５０％の環境保留地の確保を義務づけられる。（当該保留地は登記書に記載され、所有者の異動によって保留を免れない。）
- ○その他ブラジリアンナッツ等特定の樹種の伐採規制措置を規定。

7　ブラジル法定アマゾン地域の荒廃地、アマゾン地域の伐採の現状、アマゾン地域の森林伐採面積の割合

ブラジル法定アマゾン地域の荒廃地（ＩＵＣＮ，１９９３）

州	州面積	森林面積	荒廃地	自然林%
Amazonas	1,568	1,540	22	99
Roraima	225	185	4	98
Amapa	142	112	1	99
Para	1,247	1,140	140	88
Maranhao	260	16	89	46
Acre	16	153	9	94
Rondinia	238	214	31	85
Mato grosso	802	417	80	81
Tocantins	269	40	22	44
Total	4,907	3,946	370	90

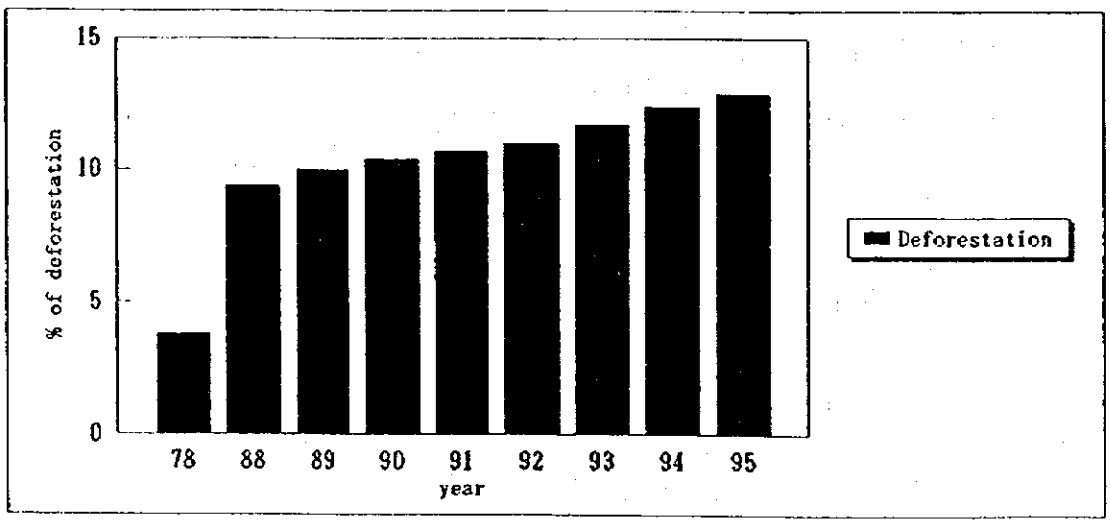
単位：1000 km2

アマゾン地域の森林伐採の現状（ＩＮＰＥ，１９９８）

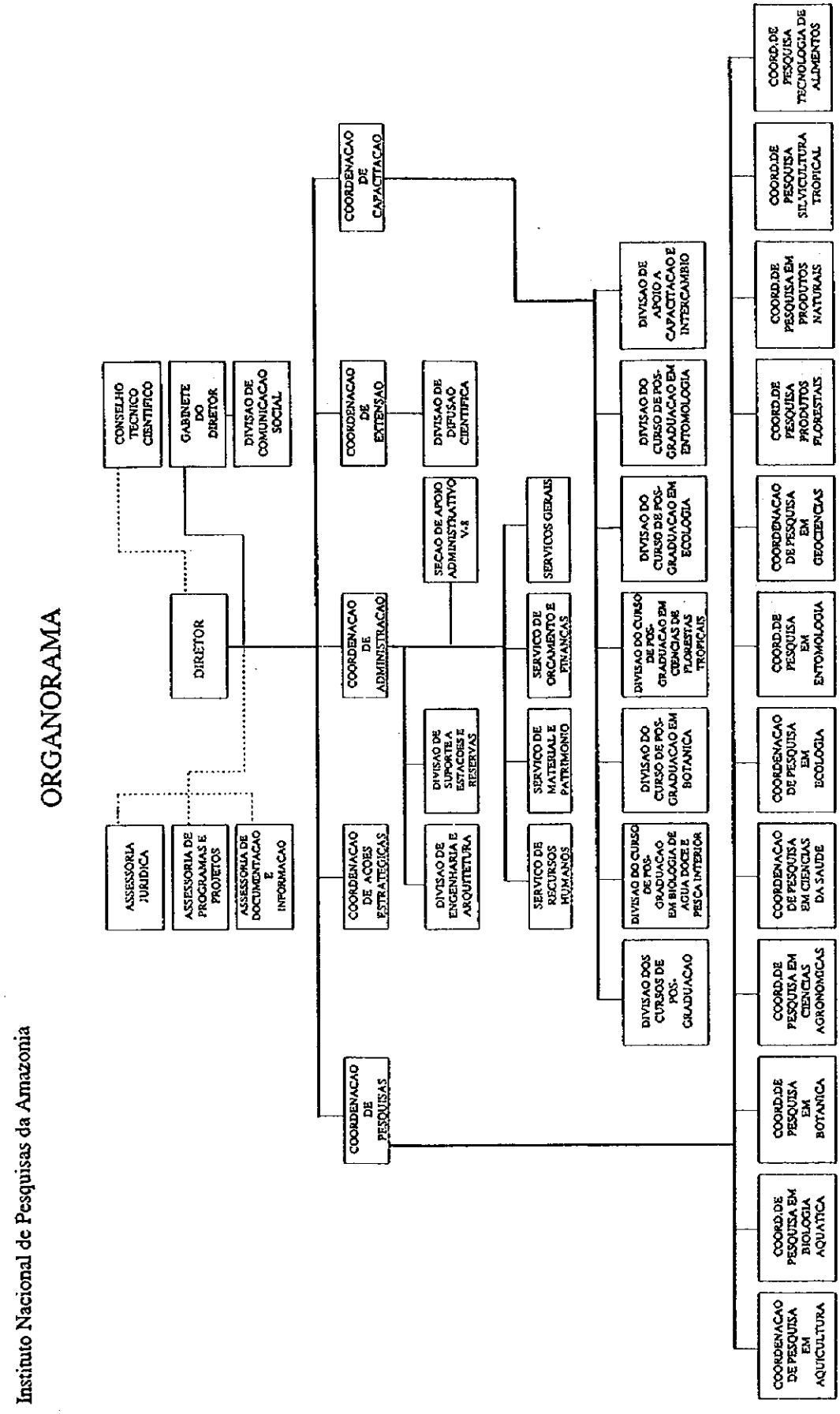
State	78/88	89	90	91	92	93/94	95	96
Acre	620	540	550	380	400	482	1208	433
Amapa	60	130	250	410	36	-	9	-
Amazonas	1510	1180	520	980	799	370	2114	1023
Maranhao	2450	1420	1100	670	1135	372	1745	1061
Mato Grosso	5140	5960	4020	2840	4674	6220	10391	6543
Para	6990	5750	4890	3780	3787	4284	7845	6135
Rondonia	2340	1430	1670	1110	2265	2595	4730	2432
Roraima	290	630	150	420	281	240	220	214
Tocantins	1650	730	580	440	409	333	797	320
Total	21130	17860	13810	11130	13786	14896	29059	18161

(HA)

アマゾン地域の森林伐採面積の割合（ＩＮＰＥ，１９９８）



8　国立アマゾン研究所（ＩＮＰＡ）組織図



9　実施協議について

実施協議について

事前調査（平成１０年４月１５日から４月３０日）の結果に基づいて、平成１０年８月２０日に本案件に係る討議議事録を、事業団ブラジル事務所長とElim Saturnino Dutraブラジル協力事業団総局長、Caspar Erich Stemmer科学技術省局長及びOzorio Jose de Menezes Fonseca国立アマゾン研究所所長が署名交換し、１９９８年１０月１日から２００３年９月３０日までの５年間の協力を実施することに合意した。同時にあわせて暫定実施計画も署名交換された。

また、それに先立ち、１９９８年５月３１日に第１フェーズが終了し、第２フェーズまでの期間、第１フェーズから第２フェーズへ円滑に活動をつなげるため、第１フェーズ課題のフォローが必要なリモートセンシング・荒廃地回復の両分野については、第１フェーズ終了時評価調査時の合同評価書に基づき、平成１０年４月１３日に第１フェーズフォローアップに係る討議議事録を、事業団ブラジル事務所長とElim Saturnino Dutraブラジル協力事業団総局長、Caspar Erich Stemmer科学技術省局長及びOzorio Jose de Menezes Fonseca国立アマゾン研究所所長が署名交換し、１９９８年６月１日から１９９８年９月３０日までの４カ月間の協力を実施することを合意した。同時にあわせて暫定実施計画も署名交換された。

RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY AND NATIONAL INSTITUTE OF AMAZONIAN RESEARCH OF THE GOVERNMENT OF THE FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE BRAZILIAN AMAZON FOREST RESEARCH PROJECT PHASE II

With regard to the Minutes of Discussions of the Japanese Preliminary Study Team dated April 24, 1998, the Japan International Cooperation Agency(hereinafter referred to as "JICA") represented by Mr. Akira Hasumi, Coordinator in Brazil for Technical Cooperation, exchanged views and had a series of discussions with the Brazilian Cooperation Agency (hereinafter referred to as "ABC"), the legal intervenient agency on behalf of the Government of the Federative Republic of Brazil, headed by Mr. Elim S. Dutra, General Director, and the National Institute of Amazonian Research(hereinafter referred to as "INPA"), headed by Mr. Ozório José de Menezes Fonseca, Director, and Ministry of Science and Technology (hereinafter referred to as "MCT"), represented by Mr. Caspar Erich Stemmer, Secretary for Scientific Development, on desirable measures to be taken by both Governments for successful implementation of the Brazilian Amazon Forest Research Project Phase II (hereinafter referred to as "the Project") in the Federative Republic of Brazil.

As a result of the discussions, and in accordance with the provisions of the Basic Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Federative Republic of Brazil, signed in Brasília on September 22, 1970 (hereinafter referred to as "the Agreement"), JICA, ABC, MCT and INPA agreed to recommend to their respective Governments the matters following hereafter

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of the Federative Republic of Brazil will implement the Project in cooperation with the Government of Japan.

2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and the provision of Article II of the Agreement, the Government of Japan will take, at its own expense, the following measures through JICA according to the normal procedures under the technical cooperation scheme of Japan.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

The Government of Japan will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II. The provision of Article IV-(1) of the Agreement will be applied to the above-mentioned experts.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The Government of Japan will provide such machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III (hereinafter referred to as "the Equipment").

The provision of Article IX of the Agreement will be applied to the Equipment.

3. TRAINING OF BRAZILIAN PERSONNEL IN JAPAN

The Government of Japan will receive Brazilian personnel connected with the Project for technical training in Japan.

4. SPECIAL MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

In case the Government of the Federative Republic of Brazil decides on the special execution of the afforestation promotion programme, as components of the Project and considers partially supporting its expenditures, the Government of Japan will also consider to supplement the cost of the above-mentioned special programs.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL

1. The Government of the Federative Republic of Brazil will take necessary measures to ensure self-reliant operation of the Project during and after the period of Japanese technical cooperation, through the full and active involvement of all related authorities, beneficiary groups and institutions in the Project.

2. In accordance with the provisions of Article IV of the Agreement, the Government of the Federative Republic of Brazil will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Brazilian nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Federative Republic of Brazil.

3. In accordance with the provisions of Articles V, VI and VIII of the Agreement, the Government of the Federative Republic of Brazil will grant in the Federative Republic of Brazil, privileges, exemptions and benefit no less favorable than those granted to experts of third countries or international organizations performing similar missions to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.

4. In accordance with the provisions of Article IX of the Agreement, the Government of the Federative Republic of Brazil will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in ANNEX II.

5. The Government of the Federative Republic of Brazil will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Brazilian personnel through technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.

6. In accordance with the provisions of Article V of the Agreement, the Government of the Federative Republic of Brazil will take necessary measures to provide at its own expense:

(1) Services of the Brazilian counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV;

(2) Land, buildings and facilities as listed in Annex V;

(3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided through JICA under II-2 above;

(4) Means of transport and travel allowances for the Japanese experts for official travel within the Federative Republic of Brazil; and

(5) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.

7. In accordance with the provisions of Article IX-(2), (3), (4) and (5) of the Agreement, the Government of the Federative Republic of Brazil will take necessary measures to meet:

(1) Expenses necessary for transportation within the Federative Republic of Brazil of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;

(2) Customs duties, internal taxes and any other charges imposed in the Federative Republic of Brazil on the Equipment referred to in ii-2 above; and

(3) Running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Secretary for Scientific Development of MCT, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.

2. The Director of INPA, as the Head of the Project, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Head of the Project on any matters pertaining to the implementation of the Project.

4. The Japanese experts will provide necessary technical guidance and advice to the Brazilian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project

5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Steering Committee will be established whose functions and composition are describe in Annex VI

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by the two Governments through JICA, ABC, MCT and INPA, at the middle and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

In accordance with the provisions of Article VII of the Agreement, the Government of the Federative Republic of Brazil shall bear claims, if any arise, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected wit the discharge of their official functions in the Federative Republic of Brazil except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with this Record of Discussions.

VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Federative Republic of Brazil, the Government of the Federative Republic of Brazil will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Federative Republic of Brazil.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of technical cooperation for the Project under this Record of Discussions will be five (5) years from October 1, 1998.

Brasília, August 20, 1998

Akira Hasumi
Coordinator in Brazil for Technical Cooperation
Japan International Cooperation Agency
Japan

Elim S. Dutra
General Director
Brazilian Cooperation Agency
Federative Republic of Brazil

Ozório José de Menezes Fonseca
Director
National Institute of Amazonian Research
Federative Republic of Brazil

Caspar Erich Stemmer
Secretary for Scientific Development
Ministry of Science and Technology
Federative Republic of Brazil

11 第2フェーズ暫定実施計画（TSI）

ANNEX

ANNEX I. MASTER PLAN

1. OVERALL GOAL

To improve forestry technologies for rehabilitation of degraded lands in Amazonian rain forest areas.

2. PROJECT PURPOSE

To develop basic research on rehabilitation of degraded lands in Amazonian rain forest areas.

3. OUTPUT OF THE PROJECT

Expected output for rehabilitation of degraded lands is as follows:

(1) Elucidation of distribution characteristics and degradation patterns of forests.

(2) Elucidation of regeneration characteristics of tree species.

(3) Elucidation of site characteristics on primary and degraded forests.

(4) Elucidation of seed characteristics of tree species.

(5) Elucidation of growth characteristics of tree species.

4. ACTIVITIES OF THE PROJECT

(1) To estimate forest type and forest degradation process by remote sensing.

(2) To investigate structure and distribution of tree species with regard to regeneration.

(3) To investigate soil distribution patterns, physical and chemical properties of soil, soil climate, and nutrients dynamics in soils in primary and degrade forests.

(4) a. To investigate ecophysiological traits (dormancy, germination, etc.) of tree seeds.
b. To develop storage technology of tree seeds.

(5) a. To investigate responses of seedlings to environmental factors (light, water, nutrients, etc.).
b. To investigate growth properties of planted trees under various conditions (experimental plantation in forest gap, secondary forest, devastated area, etc.).

ANNEX II. LIST OF JAPANESE EXPERTS

1. Long-term experts
   1) Chief Adviser
   2) Project Coordinator
   3) Experts in the field of:
      a. Distribution Patterns of Forest Types
      b. Natural Forest Dynamics and Site Adaptability
      c. Site Characteristics and Site Adaptability

2. Short-term experts in the field of:
   1) Distribution Patterns of Forest Types
   2) Natural Forest Dynamics
   3) Site Characteristics
   4) Seed Ecophysiology
   5) Site Adaptability
   6) Other elated fields necessary or the Project upon which both sides agree

Note: Short-term experts will be dispatched when the necessity arises.

ANNEX III. LIST OF THE EQUIPMENT

1. Machinery, equipment, and their spare parts for the following fields:
   1) Distribution Patterns of Forest Types
   2) Natural Fores Dynamics
   3) Site Characteristics
   4) See Ecophysiology
   5) Site Adaptability

2. Machinery, equipment, and their spare parts in other related fields necessary for the Project upon which both side agree

ANNEX IV. LIST OF BRAZILIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Project Director
2. Head of the Project
3. Project Coordinator
4. Counterpart Personnel in the fields of:
   1) Distribution Patterns of Forest Types
   2) Natural Forest Dynamics
   3) Sit Characteristics
   4) Seed Ecophysiology
   5) Site Adaptability
   6) Other related fields necessary for the Project upon which both sides agree
5. Administrative Personnel
   1) Administrative Coordinator
   2) Secretaries
   3) Typists
   4) Drivers
   5) Staff for Machinery Operation and Maintenance
   6) Staff for Nurseries and Experimental Plantation
   7) Other support staff mutually agreed upon as necessary

12　フォローアップ討議議事録（R／D）

RECORD OF DISCUSSIONS
ON THE FOLLOW-UP PROGRAMME
OF JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE BRAZILIAN AMAZON FOREST RESEARCH PROJECT

With regard to the follow-up programme of Japanese technical cooperation for the Brazilian Amazon Forest Research Project (hereinafter referred to as "the Project") in the Federative Republic of Brazil, based on the Record of Discussions signed in Brasília on April 18, 1995, Mr. Norihiko Matsumoto, Coordinator in Brazil for Technical Cooperation of the Japan International Cooperation Agency in the Federative Republic of Brazil, held a series of discussions with the Brazilian Cooperation Agency(hereinafter referred to as "ABC"), the legal intervenient agency on behalf of the Government of the Federative Republic of Brazil, headed by the General Director, Mr. Elim Saturnino Dutra, and with the National Institute of Amazonian Research(hereinafter referred to as "INPA"), headed by the Director, Mr. Ozório José de Menezes Fonseca, and Ministry of Science and Technology(hereinafter referred to as "MCT"), represented by the Secretary for Scientific Development, Mr.Caspar Erich Stemmer. The discussions were in accordance with the results of the joint evaluation by the Japanese and Brazilian teams conducted in Manaus on December 19, 1997.

As a result of the discussion, both sides agreed to recommend to their respective Governments, the implementation of the follow-up programme of Japanese technical cooperation for the Project along the lines described in the document attached hereto.

Brasília, April 13, 1998

Norihiko Matsumoto
Coordinator in Brazil for
Technical Cooperation
Japan International Cooperation Agency
Japan

Elim Saturnino Dutra
General Director
Brazilian Cooperation Agency
Federative Republic of Brazil

Ozório José de Menezes Fonseca
Director
National Institute of Amazonian Research
Federative Republic of Brazil

Caspar Erich Stemmer
Secretary for Scientific Development
Ministry of Science and Technology
Federative Republic of Brazil

ATTACHED DOCUMENT

I. DURATION OF THE FOLLOW-UP PROGRAMME

The duration of the follow-up programme of Japanese technical cooperation for the Project will be four (4) months from June 1, 1998.

II. SCOPE OF THE FOLLOW-UP PROGRAMME

1.ACTIVITIES OF TECHNICAL COOPERATION

(1) Remote sensing

1) Forest type mapping

2) Forest change mapping

(2) Management of natural forest

1) Forest inventory

(3) Rehabilitation of degraded areas

1) Seedling production for reforestation techniques

2. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

(1) Forest Research as Team Leader

(2) Remote Sensing

III. All matters other than those mentioned above will be treated in the same manner as prescribed in the Record of Discussions signed in Brasilia on April 18, 1995.

１３　フォローアップ暫定実施計画（ＴＳＩ）

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION FOR THE FOLLOW-UP PROGRAMME OF JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE BRAZILIAN AMAZON FOREST RESEARCH PROJECT

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") held a series of discussions through the representatives of the JICA Brazil Office with the Brazilian authorities concerned on the Tentative Schedule of Implementation (hereinafter referred to as "the TSI") on the follow-up programme of Japanese technical cooperation (hereinafter referred to as "the Programme") for the Brazilian Amazon Forest Research Project (hereinafter referred to as "the Project"). As a result of the discussion, both sides jointly formulated the Tentative Schedule of Implementation for the Programme as annexed hereto.

This has been formulated in accordance with the Attached Document of the Record of Discussions (hereinafter referred to as "the R/D") signed in Brasilia on March ,1998, and is subject to change within the framework of the R/D, when necessity arises, in the course of the implementation of the Programme.

Brasília, April 13, 1998

Norihiko Matsumoto
Coordinator in Brazil for
Technical Cooperation
Japan International Cooperation
Agency
Japan

Ozório José de Menezes Fonseca
Director
National Institute of Amazonian Research
Federative Republic of Brazil

Caspar Erich Stemmer
Secretary for Scientific Development
Ministry of Science and Technology
The Federative Republic of Brazil

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION
FOR THE FOLLOW-UP PROGRAMME
OF JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE BRAZILIAN AMAZON FOREST RESEARCH PROJECT

I. PROJECT ACTIVITIES

Project activities	Schedule 98 Jun — Sep
1. Remote sensing	
1-1. Forest type mapping	———
1-2. Forest change mapping	———
2. Management of natural forest	
2-1. Forest inventory	———
3. Rehabilitation of degraded areas	
3-1. Seedling production for reforestation techniques	———

II. CONTRIBUTION FROM BOTH GOVERNMENTS

Item	Schedule 98 Jun — Sep
1. Brazilian contribution	
1-1 Brazilian Counterparts	
(1) Project Director	———————
(2) Counterpart personnel in the fields of:	
a) Project Coordination	———————
b) Remote Sensing	———————
c) Management of natural forest	———————
d) Rehabilitation of degraded areas	———————
(3) Administrative personnel	———————
1-2 Land, buildings and facilities	———————
1-3 Running costs	———————
1-4 Others	———————
2. Japanese contribution	
2-1. Dispatch of experts	
1) Forest research as Team Leader	———————
2) Remote sensing	———————
2-2 Provision of equipment and machinery	———————
2-3 Special Measures for Rehabilitation of degraded area	———————

Note: 1. Necessary budget will be acquired for the implementation of the Programme.
2. This TSI is subject to change within the scope of the provisions given in the R/D.

JICA

LIB